

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Bum-sik YOON et al.

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: January 10, 2002

Examiner: Unassigned

For: RECORDING MEDIUM WITH CONTENT STREAM DATA RECORDED THEREON,  
RECORDING APPARATUS, AND REPRODUCING APPARATUS THEREFOR

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2001-1234

Filed: January 10, 2001

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: January 10, 2002

By: 

James G. McEwen

Registration No. 41,983

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500



대한민국 특허청  
KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

31000 U.S. PTO  
10/041761  
01/10/02

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

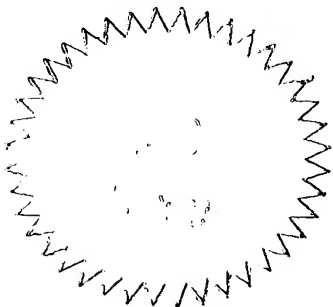
출원번호 : 특허출원 2001년 제 1234 호  
Application Number

SH

출원년월일 : 2001년 01월 10일  
Date of Application

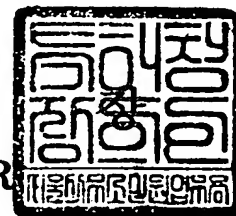
출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

2001 년 02 월 14 일



특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0012
【제출일자】	2001.01.10
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	컨텐츠 스트림 데이터가 기록된 기록매체, 그 기록장치, 및 재생장치
【발명의 영문명칭】	Recording medium recorded contents stream data thereon recording apparatus, and reproducing apparatus therefo
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤범식
【성명의 영문표기】	Y00N,Bum Sik
【주민등록번호】	720316-1041627
【우편번호】	463-010
【주소】	경기도 성남시 분당구 정자동 정든마을 우성아파트 407동 1702호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박성욱
【성명의 영문표기】	PARK,Sung Wook
【주민등록번호】	710327-1041719

**【우편번호】** 137-073  
**【주소】** 서울특별시 서초구 서초3동 1595-2 센츨리 2동 1207호  
**【국적】** KR  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대  
 리인 이영  
 필 (인) 대리인  
 이해영 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 27 면 27,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 0 항 0 원  
**【합계】** 56,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 콘텐츠 스트림 데이터가 기록된 기록매체, 그 기록장치, 및 재생장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 기록매체는 콘텐츠 스트림 데이터가 기록되고, 일렬로 늘어선 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 가지며, 상기 스트림 팩은 타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록된다. 여기서, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 모든 SOBU에 대해 IAPAT 값을 제대로 구할 수 있게 되며, 따라서 매핑 리스트를 참조하여 이루어지는 프로그램 탐색이 오류없이 원활하게 수행할 수 있다.

**【대표도】**

도 4

**【명세서】****【발명의 명칭】**

컨텐츠 스트림 데이터가 기록된 기록매체, 그 기록장치, 및 재생장치 {Recording medium recorded contents stream data thereon, recording apparatus, and reproducing apparatus therefor}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 프로그램의 데이터 구조도이다.

도 2는 SOBU 내에 ATS가 존재하지 않는 경우를 도시한 것이다.

도 3은 마지막 SOBU 내에 ATS가 존재하지 않는 경우의 종래 대응책을 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 제 1실시예에 따른 데이터 구조도이다.

도 5는 본 발명의 제 2실시예에 따른 데이터 구조도이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록장치의 블록도이다.

도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생장치의 블록도이다.

도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록재생장치의 블록도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 컨텐츠 스트림 데이터의 기록 및 재생분야에 관한 것으로, 보다 상세하게는 컨텐츠 스트림 데이터가 기록된 기록매체, 그 기록장치, 및 재생장치에 관한 것이

다.

<10> 영화, 음악, 등 사용자에게 보여지는 다양한 콘텐츠는 통상 '프로그램'이라고 부른다.

<11> 도 1은 종래 프로그램의 데이터 구조도이다.

<12> 일반적으로, 프로그램을 구성하는 콘텐츠 스트림 데이터는 하나의 스트림 오브젝트(SOB: Stream Object)로 형성된다. 도 1을 참조하면, SOB는 하나 또는 그 이상의 스트림 오브젝트 유닛(SOBU: Stream Object Unit)이 연결된 체인으로 구성된다. SOBU는 데이터의 기록 및 편집단위로서 일정한 데이터 크기를 가진다. 다만, 데이터의 기록/재생시 프로그램을 구성하는 데이터 스트림의 입력속도/출력속도는 시간에 따라 달라질 수 있으므로 시간 축 상에 대응되는 SOBU의 길이는 서로 달라질 수 있다.

<13> 한편, SOB는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함한다. 즉, SOB는 스트림 팩이 늘어선 콘텐츠 스트림 데이터로 형성된다. 일렬로 늘어선 스트림 팩을 일정한 크기를 갖도록 하나 또는 그 이상으로 분할한 것이 SOBU이 된다. 따라서, 하나의 SOBU는 복수개의 스트림 팩을 포함할 수 있으나 스트림 팩의 시작과 끝은 SOBU의 시작과 끝에 일치되지 않을 수 있다. 다시 말해, 스트림 팩은 SOBU의 경계에 걸쳐서 위치될 수 있다.

<14> 스트림 팩은 팩 헤더와 스트림 패킷으로 구성된다. 스트림 패킷은 하나 또는 그 이상의 응용 패킷(AP\_PKT: Application Packet)을 포함한다. 응용 패킷은 기록/재생장치에 데이터를 기록/재생할 때 입력/출력되는 비트스트림의 조각을 가

리킨다. 따라서, 응용 패킷의 앞에는 타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp)가 위치한다. ATS는 바로 뒤에 위치한 응용 패킷의 재생시간 정보를 의미한다.

<15> 한편, 도 1과 같이 기록된 프로그램에 임의로 접근할 수 있도록 하기 위해 통상 별개로 만들어진 탐색정보를 사용한다. 탐색정보는 프로그램 내에서의 소정 데이터의 위치정보, 프로그램의 재생시간 정보, 프로그램의 기록시간 정보를 포함할 수 있다. 탐색정보는 응용분야에 따라 다양한 형식을 가질 수 있지만, 정보의 양을 줄이고 신속한 탐색이 가능하도록 하기 위해 계층적 구조를 사용하여 프로그램 내의 데이터를 가리키는 경우가 많다.

<16> 프로그램을 구성하는 탐색정보가 셀(Cell), SOB, 및 SOBU의 3계층으로 이루어져 있다면 탐색정보는 소정 프로그램에 해당되는 셀이 무엇인지를 가리키는 정보, 소정 셀에 해당되는 SOB가 무엇인지를 가리키는 정보, 및 소정 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 정보를 포함한다. 특히, SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 정보를 매핑 리스트(MAPL: MAPping List)라고 한다.

<17> 매핑 리스트는 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT (Incremental Application Packet Arrival Time)을 포함한다. DVD-SR Draft 0.9에 따르면 IAPAT를 구하기 위해서는 대응 SOBU에 속하는 응용 패킷의 도달시간이 필요하다.

<18> 한편, DVD-SR Draft 0.9에 따르면 응용 패킷의 크기(AP\_PKT\_SZ)는,

<19>  $AP\_PKT\_SZ \leq 2018 * [SOBU\_SZ] - 2$

<20> 의 범위를 가진다. 여기서, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를 의미한다. 위 식은 하나의



SOBU가 SOBU\_SZ 개수 만큼의 스트림 팩을 가진다고 가정했을 때 팩 헤더를 위해 최소한 30 byte가 필요하고 스트림 패킷에 정의된 헤더 익스텐션(Header extention)과 스템핑 패킷(Stuffing Packet)을 위한 2 byte를 고려하여 결정된 것이다. 즉, 하나의 SOBU를 위한 2048 byte에서 30 byte를 뺀 2018 byte에서 다시 2 byte를 뺀 것이 응용 패킷을 위한 최대 영역이 되기 때문이다.

<21> 그런데, 상기한 응용 패킷의 크기의 범위에 따르면 하나의 SOBU 내에 ATS가 존재하지 않게 되는 경우가 발생한다.

<22> 도 2는 하나의 SOBU 내에 ATS가 존재하지 않는 경우를 도시한 것이다.

<23> SOB에 속하는 마지막 스트림 팩이 도 2에 도시된 바와 같이 위치될 때 ATS를 구성하는 첫 바이트가 SOBU #M-1에 포함되어 있지 않으며, SOBU #M은 마지막 스트림 팩에 구성된 응용 패킷의 일부분이 위치되어 있을 뿐이므로 포함되는 ATS가 존재하지 않는다.

<24> 이처럼 DVD-SR Draft 0.9에 정의된 응용 패킷의 크기에 따르면 SOBU #M-1 및 SOBU #M과 같이 대응되는 ATS가 존재하지 않는 경우가 발생된다. 대응 ATS가 존재하지 않는 SOBU에 대해서는 IAPAT를 구할 수 없고, 이에 따라 탐색정보로서 IAPAT로 구성된 매핑 리스트를 얻을 수 없게 되어 프로그램에 대한 탐색이 불가능하게 되는 문제점이 있다.

<25> 특히, DVD-SR Draft 0.9에는 SOB의 마지막 SOBU가 대응 ATS를 갖지 않을 경우에는 도 3에 도시된 바와 같이 마지막 응용 패킷의 ATS를 복사한 값을 사용하여 IAPAT를 구하도록 규정하고 있으나, DVD-SR Draft 0.9에 정의된 IAPAT를 구하는 규칙에 따르면 SOBU #M-1의 IAPAT의 값인 IAPAT(M-1)과 SOBU #M의 IAPAT의 값인 IAPAT(M)의 값이 모두 0이 되므로 IAPAT로 구성된 매핑 리스트에 기초한 프로그램의 탐색이 제대로 이루어 질 수

없게 된다. 왜냐하면 DVD-SR Draft 0.9에 정의된 바에 따르면 IAPAT(i)는 다음 조건을 만족해야 한다.

<26>  $1 \leq \text{IAPAT}(i) < 212, i=1$

<27>  $1 \leq \text{IAPAT}(i) < 212-1, 1 < i < M$

<28>  $0 \leq \text{IAPAT}(i) < 212-1, i=M$

<29> 하지만 도 3을 참조하면 IAPAT(M-1)은 0이 되어 상기 조건에 어긋나기 때문이다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<30> 따라서, 본 발명의 목적은 매핑 리스트에 기초한 프로그램의 탐색이 제대로 수행될 수 있도록 SOB에 포함된 SOBU가 대응 ATS를 갖는 데이터 구조로 기록된 콘텐츠 스트림 데이터를 포함하는 기록매체, 그 기록장치, 및 재생장치를 제공하는 데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<31> 상기 목적은 본 발명에 따라, 콘텐츠 스트림 데이터가 기록되고, 일렬로 늘어선 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 가지며, 상기 스트림 팩은 타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록된 기록매체에 있어서, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체에 의해 달성된다.

<32> 상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU가 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 가지며, 다음 식을 만족하는 것이 바람직하다.

- <33>  $AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil}( (N\_AHE + N\_SByte)/2 ) + ATS\_SZ ]$
- <34> 여기서,  $ATS\_SZ$ 는 Byte단위로 된 ATS의 크기,  $SPayload\_SZ$ 는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기,  $N\_AHE$ 는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을,  $N\_SByte$ 는 대응 SOBU의 스테핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.
- <35>  $SOBU\_SZ$ 는 SOBU의 크기를 의미한다.
- <36> 상기 기록매체는, 해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 갖는 매핑 리스트(MAPL: MAPping List)를 더 포함한다.
- <37> 또한, 상기 목적은, 콘텐츠 스트림 데이터가 기록되고, 일렬로 늘어선 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 가지며, 상기 스트림 팩은 ATS 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록된 기록매체에 있어서, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고, 상기 마지막 SOBU는, 미리 결정된 ATS를 포함하고 상기 스트림 팩에 연결되어 기록되는 보정용 스테핑 패킷을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체에 의해서도 달성된다.
- <38> 상기 보정용 스테핑 패킷은 마지막 응용 패킷에 연속적으로 기록되고, 상기 보정용 스테핑 패킷에 포함된 ATS는, 마지막 스트림 팩에 포함된 ATS와 동일한 값을 가지며, 미리 결정된 데이터가 기록되거나 어떠한 데이터도 기록되지 않는 페이로드(payload)를

더 포함하는 것이 바람직하고, 상기 패이로드에는 0이 기록되는 것이 특히 바람직하다.

<39> 상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU가 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 가지며, 다음 식을 만족하는 것이 바람직하다.

<40>  $AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ceil((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ]$

<41> 여기서, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스퍼핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

<42> 해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 갖는 매핑 리스트(MAPL: MAPping List)를 더 포함한다.

<43> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은, ATS 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 포함하는 SOB(Stream Object)를 기록하는 기록장치에 있어서, 탐색정보로서 매핑 리스트를 생성하기 위한 제어부; 클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부; 입력된 콘텐츠 스트림 데이터에 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값을 부가하고, 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부; 상기 버퍼부로부터 출력된 콘텐츠 스트림 데이터를 패킹하여 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스퍼핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하도록 SOBU를

생성하기 위한 SOBU 생성부; 및

- <44>      상기 SOBU 생성부로부터 생성된 SOBU 및 상기 제어부에 의해 생성된 매핑 리스트를 기록하기 위한 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치에 의해서도 달성된다.
- <45>      상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU가 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 가지며, 다음 식을 만족하는 것이 바람직하다.
- <46>      
$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil}( (N\_AHE + N\_SByte) / 2 ) + ATS\_SZ ]$$
- <47>      여기서, ATS\_SZ는 Byte 단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정 헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스퍼핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.
- <48>      상기 매핑 리스트는, 해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함한다.
- <49>      또한, ATS 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 포함하는 SOB(Stream Object)를 기록하는 기록장치에 있어서, 탐색정보로서 매핑 리스트를 생성하기 위한 제어부; 클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부; 입력된 콘텐츠 스트림 데이터에 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값을 부가하고, 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부; 상기 SOBU를 생성함에 있어, 대응되는 ATS를 갖지 못한 SOBU는 바로 앞의 SOBU에

속하는 ATS 중 마지막 ATS와 동일한 값을 갖는 ATS를 포함하는 보정용 스테핑 패킷을 포함시키는 SOBU 생성부; 및 상기 SOBU 생성부로부터 생성된 SOBU 및 상기 제어부에 의해 생성된 매핑 리스트를 기록하기 위한 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치에 의해서도 달성된다.

<50>       상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고, 상기 SOBU 생성부는, 상기 보정용 스테핑 패킷을 상기 마지막 SOBU에 포함시키며, 상기 기록부는, 상기 보정용 스테핑 패킷을 상기 SOB에 포함되는 마지막 응용 패킷에 이어서 연속적으로 기록하는 것이 바람직하다.

<51>       상기 보정용 스테핑 패킷에 포함된 ATS는, 마지막 스트림 팩에 포함된 ATS와 동일한 값을 가지고, 상기 보정용 스테핑 패킷은, 미리 결정된 데이터가 기록되거나 어떠한 데이터도 기록되지 않는 페이로드(payload)를 더 포함하며, 상기 기록부는, 상기 페이로드에 0을 기록하는 것이 바람직하다.

<52>       또한, ATS 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 포함하고, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하는 SOB(Stream Object)를 기록하는 기록장치에 있어서, 클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부; 입력된 콘텐츠 스트림 데이터에 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값을 부가하고, 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부; 상기 버퍼부로부터 출력된 콘텐츠 스트림 데이터를 패키징하여 SOBU를 생성하기 위한 SOBU 생성부; 대응되는 ATS를 갖지 못한 마지막

SOBU는 가상의 ATS를 갖는 것으로 간주하여 탐색정보로서 매핑 리스트를 생성하기 위한 제어부; 및 상기 SOBU 생성부로부터 생성된 SOBU 및 상기 제어부에 의해 생성된 매핑 리스트를 기록하기 위한 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치에 의해서도 달성된다.

<53>       상기 제어부는, 상기 SOB에 속하는 마지막 스트림 팩의 ATS를 상기 가상의 ATS로 간주하여 얻어진 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함하는 매핑 리스트를 생성한다.

<54>       상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU가 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 가지며, 다음 식을 만족하는 것이 바람직하다.

<55>       
$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil}( (N\_AHE+N\_SByte)/2 ) + ATS\_SZ ]$$

<56>       여기서, AP\_PKT\_SZ은 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스템핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

<57>       한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 상기 목적은, ATS(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PCK)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록되며, 상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지가 각각

적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록매체로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 재생하는 재생장치에 있어서, 탐색정보로서 매핑 리스트 및 상기 SOBU를 독출하기 위한 독출부; 상기 독출부에 의해 독출된 매핑 리스트를 참조하여 해당 SOBU를 독출하도록 상기 독출부를 제어하기 위한 제어부; 클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부; 상기 제어부로부터 상기 독출부에 의해 독출된 SOBU를 해석하여 콘텐츠 스트림 데이터를 추출하기 위한 SOBU 해석부; 및 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 상기 SOBU 해석부로부터 제공된 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치에 의해서도 달성된다.

<58> 상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것이 바람직하다.

<59>  $AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ceil((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ]$

<60> 여기서, AP\_PKT\_SZ은 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스테핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

<61> 상기 매핑 리스트는, 해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함한다.

<62> 또한, 상기 목적은, ATS 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포



함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록되며, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고, 상기 마지막 SOBU는 미리 결정된 ATS를 포함하는 보정용 스테핑 패킷을 포함하는 기록매체로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 재생하는 재생장치에 있어서, 탐색정보로서 매핑 리스트 및 상기 SOBU를 독출하기 위한 독출부; 상기 독출부에 의해 독출된 매핑 리스트를 참조하여 해당 SOBU를 독출하도록 상기 독출부를 제어하기 위한 제어부; 클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부; 상기 제어부로부터 상기 독출부에 의해 독출된 SOBU를 해석하여 콘텐츠 스트림 데이터를 추출하기 위한 SOBU 해석부; 및 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 상기 SOBU 해석부로부터 제공된 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치에 의해서도 달성된다.

<63>        상기 보정용 스테핑 패킷에 포함된 ATS는, 마지막 스트림 팩에 포함된 ATS와 동일한 값을 가지고, 상기 보정용 스테핑 패킷은, 미리 결정된 데이터가 기록되거나 어떠한 데이터도 기록되지 않는 페이로드(payload)를 더 포함하는 것이 바람직하다.

<64>        또한, ATS 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU를 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록되고, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고, 상기 마지막 SOBU는 가상의 ATS를 갖는 것으로 간주하여 생성된 매핑 리스트가 탐색정보로서 기록되어 있는 기록매체로부터

터 콘텐츠 스트림 데이터를 재생하는 재생장치에 있어서, 탐색정보로서 매핑 리스트 및 상기 SOBU를 독출하기 위한 독출부; 상기 독출부에 의해 독출된 매핑 리스트를 참조하여 해당 SOBU를 독출하도록 상기 독출부를 제어하기 위한 제어부; 클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부;

<65> 상기 제어부로부터 상기 독출부에 의해 독출된 SOBU를 해석하여 콘텐츠 스트림 데이터를 추출하기 위한 SOBU 해석부; 및 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 상기 SOBU 해석부로부터 제공된 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치에 의해서도 달성된다.

<66> 상기 매핑 리스트는, 상기 SOB에 속하는 마지막 스트림 팩의 ATS에 정수를 더한 값을 상기 미리 결정된 ATS로 간주하여 생성된 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함한다.

<67> 상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU가 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 가지며, 다음 식을 만족하는 것이 바람직하다.

<68>  $AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ceil((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ]$

<69> 여기서, AP\_PKT\_SZ은 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스템핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

- <70> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <71> 본 발명에 따른 기록매체는 재기록가능한 기록매체로서 콘텐츠 스트림 데이터로 이루어진 프로그램을 사용자가 직접 기록하고 편집할 수 있다. 콘텐츠 스트림 데이터를 기록하는 것은 입력된 콘텐츠 스트림 데이터를 인코딩하지 않고 그대로 기록하는 것을 의미한다. 즉, 음악 또는 영화 등의 오디오 또는 비디오 스트림 데이터를 입력받아 버퍼링하고 소정 기록단위로 팩킹하여 기록매체에 기록하는 방식을 말한다.
- <72> 본 실시예에 따른 기록매체인 DVD(Digital Versatile Disc)-SR(Stream Recording)은 SOB로 기록된 적어도 하나의 프로그램과 프로그램의 네비게이션을 위한 탐색정보를 포함한다.
- <73> 여기서, SOB는 종래와 마찬가지로 콘텐츠 스트림 데이터로 기록된 하나의 음악 또는 영화 등의 프로그램을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함한다. 일렬로 늘어선 스트림 팩을 일정한 크기를 갖도록 하나 또는 그 이상으로 분할한 것이 SOBU가 된다. 따라서, 하나의 SOBU는 복수개의 스트림 팩을 포함할 수 있으나 스트림 팩의 시작과 끝은 SOBU의 시작과 끝에 일치되지 않을 수 있다. 즉, 스트림 팩은 SOBU의 경계에 걸쳐서 위치될 수 있다.
- <74> 스트림 팩은 팩 헤더와 스트림 패킷으로 구성된다. 스트림 패킷은 하나 또는 그 이상의 응용 패킷(AP\_PKT: Application Packet)을 포함한다. 응용 패킷은 기록/재생장치에 데이터를 기록/재생할 때 입력/출력되는 비트스트림의 조각을 가리킨다. 따라서, 응용 패킷의 앞에는 ATS가 위치한다.
- <75> 한편, 탐색정보는 소정 프로그램에 해당되는 셀이 무엇인지를 가리키는 정보, 소정

셀에 해당되는 SOB가 무엇인지를 가리키는 정보, 및 소정 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 정보를 포함하는 계층구조를 가진다. 특히, SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 정보를 매핑 리스트(MAPL: MAPping List)라고 한다. 매핑 리스트는 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)을 포함한다. IAPAT를 구하는 규칙은 후술한다.

<76> 한편, 본 발명에 따라 소정 SOB에 속하는 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU는 적어도 두 개의 ATS를 포함한다. 다시 말해, 적어도 두 개의 ATS는 그 첫 바이트가 대응 SOBU에 포함된다. 왜냐하면, 본 발명에 따른 응용 패킷의 크기 (AP\_PKT\_SZ)는 다음 식을 만족하기 때문이다. 다만 스테핑 패킷이 포함된 SOBU경우는 그렇지 아니하다. 여기서, 스테핑 패킷은 저비트율에서 IAPAT로 표현할 수 있는 최대 지속시간(duration)으로도 응용 패킷으로 SOBU를 채울 수 없을 때 IAPAT의 오버플로우(overflow)를 방지하기 위하여 강제로 삽입하는 패킷 데이터로서, 콘텐츠 내용과는 무관하며 재생에 필요한 타이밍 재생성(timing regeneration)에 사용됨을 주목적으로 한다.

<77> 응용 패킷의 크기는 다음의 일반식이 나타내는 범위로 제한된다.

<78>  $AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ceil((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ]$

<79> 여기서, AP\_PKT\_SZ은 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스테핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

- <80> 상기 일반식을 다음과 같은 특수한 경우에 적용하면 간략화할 수 있다.
- <81> 즉, 종래 기술의 문제점에서 언급한 바와 같이, 하나의 SOBU가 SOBU\_SZ 개수 만큼의 스트림 팩을 가진다고 가정했을 때 팩 헤더를 위해 최소한 30 byte(고정헤더의 크기)가 필요하고 스트림 패킷에 정의된 헤더 익스텐션(Header extention)과 스테핑 패킷(Stuffing Packet) 모두를 2 byte로 하면  $2018 * [\text{SOBU\_SZ}] - 2$ 이 남는다. 여기서 2018은 2048 크기의 스트림 팩에서 고정헤더 영역의 크기를 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간의 크기(SPayload\_SZ)를 의미한다. 그런데, ATS의 크기가 4 byte임을 고려하여 본 발명에 따라 응용 패킷의 크기를  $2018 * [\text{SOBU\_SZ}/2] - 6$ 보다 작거나 같게 하면, 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS의 첫 바이트가 포함되게 된다. 이에 상기 일반식은 다음과 같이 간단해진다.
- <82>  $(\text{AP\_PKT\_SZ} + 4) * 2 \leq 2018 * [\text{SOBU\_SZ}] - 2 * 2$
- <83>  $\text{AP\_PKT\_SZ} \leq 2018 * [\text{SOBU\_SZ}/2] - 6$
- <84> 한편, 본 발명에 따라 마지막 SOBU가 IAPAT을 갖도록 하기 위한 데이터 구조는 이하에서 설명하는 2가지 실시예로 구현할 수 있다.
- <85> 먼저 마지막 SOBU가 IAPAT을 갖도록 하기 위한 데이터 구조의 제1 실시예를 설명하면 다음과 같다.
- <86> 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 데이터 구조도이다.
- <87> 도 4를 참조하면, SOB는 M개의 SOBU이 연결된 SOBU 체인으로 형성된다. 응용 패킷의 크기가 본 발명에 따라 전술한 바와 같은 크기를 갖기 때문에, 마지막 SOBU를 제외한

나머지 SOBU에는 적어도 두 개의 ATS의 첫 번째 바이트가 포함된다. 즉, SOBU #M-1에는 ATS #N-1 및 ATS #N의 첫 번째 바이트가 포함되어 있다.

<88> 한편, SOBU #M는 ATS를 포함하지 않고 응용 패킷 AP\_PKT #N의 일부 또는 전부가 속한다. 즉, 마지막 SOBU인 SOBU #M에 속하는 ATS가 존재하지 않는 경우에는 본 실시예에 따라 마지막 응용 패킷인 AP\_PKT #N에 이어서 보정용 스테핑 패킷(100)이 기록된다. 보정용 스테핑 패킷(100)은 ATS #N(101)과 페이로드 (Payload)(102)로 구성된다. 즉, 보정용 스테핑 패킷에 포함된 ATS는 AP\_PKT #N에 부가되어 있는 ATS #N을 그대로 복사한 값을 가진다. 페이로드(102)에는 본 실시예에 따라 0이 기록된다. 한편, SOB는 사실상 마지막 응용 패킷인 AP\_PKT #N으로 종료되고 SOB의 재생시에도 마지막 응용 패킷인 AP\_PKT #N 이후에 기록된 데이터는 독출되지 않기 때문에 페이로드(102)에 기록되는 데이터의 형식 및 내용은 필요에 따라 다양하게 변경될 수 있다. 때에 따라서 페이로드(102)에는 어떤 데이터도 기록되지 않을 수 있다.

<89> 다음으로 마지막 SOBU가 IAPAT을 갖도록 하기 위한 제2 실시예에 따른 데이터 구조를 설명한다.

<90> 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 데이터 구조도이다.

<91> 도 5를 참조하면, SOB는 M개의 SOBU이 연결된 SOBU 체인으로 형성된다. 응용 패킷의 크기가 본 발명에 따라 전술한 바와 같은 크기를 갖기 때문에, 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU에는 적어도 두 개의 ATS의 첫 번째 바이트가 포함된다. 즉, SOBU #M-1에는 ATS #N-1 및 ATS #N의 첫 번째 바이트가 포함되어 있다.

<92> 이 때 SOBU #M에 속하는 ATS는 도 4를 참조하여 전술한 바와 같이 AP\_PKT #N에 부

가되어 있는 ATS #N와 동일한 값을 가지지만 실제로 기록되는 것은 아니다. 다시 말해, 탐색정보로서 매핑 리스트를 기록할 때 필요한 IAPAT 값을 계산함에 있어, ATS #N를 읽어들이는 다음 이 값을 SOBU #M에 포함된 ATS로 간주할 뿐이다. 다만, ATS #N을 SOBU #M에 대한 ATS로 간주하여 구해진 IAPAT는 탐색정보로서 매핑 리스트에 기록된다.

<93> 도 4 및 도 5를 참조하여 설명한 제1 및 제2 실시예에 따르면, SOBU #M-1 및 SOBU #M에 속하는 첫 번째 ATS가 각각 ATS #N-1 및 ATS #N이 되어 서로 다른 값을 갖게 되므로, SOBU #M-1의 IAPAT의 값이 0이 되지 않는다. 즉, 모든 SOBU에 대해 DVD-SR Draft 0.9에 규정된 규칙에 따라 모든 SOBU의 IAPAT 값을 제대로 구할 수 있게 된다. 이에 따라 모든 SOBU가 상호 변별가능한 IAPAT 값을 갖게 되므로 매핑 리스트를 참조하여 이루어지는 프로그램 탐색이 오류없이 원활하게 수행할 수 있게 된다.

<94> 한편, DVD-SR Draft 0.9에 따르면 IAPAT를 구하는 규칙은 다음과 같다.

<95> 하나의 SOB에 M개의 SOBU가 존재하는 경우 SOBU #M를 제외한 i 번째 SOBU(i)에 대하여 첫 번째 IAPAT인 IAPAT(1)부터 i 번째 IAPAT인 IAPAT(i)까지 누적하여 더한 값이 SOBU(i+1)의 첫 번째 응용 패킷의 도달시간 보다 크거나 같고 SOBU(i+1)의 첫 번째 응용 패킷의 도달시간에 1을 더한 값보다는 작아야 한다. 이때 IAPAT는 정수값을 가지며 초기값은 0이다. 수식으로 나타내면 다음과 같다.

<96> 
$$\text{SOBU\_S\_APAT}(i+1) \leq \text{SUM\_IAPAT}(i) < \text{SOBU\_S\_APAT}(i+1)+1$$

<97> 여기서, SOBU\_S\_APAT(i+1)는 SOBU #i+1에 속한 첫 번째 응용 패킷의 도달시간을, SUM\_IAPAT(i)은 해당 SOBU #i를 포함하여 선행하는 모든 SOBU의 IAPAT 값을 누적하여 더한 값을 의미한다.

<98> 또한 SOBU #M은 IAPAT를 누적하여 더한 값이 SOBU #M에 속하는 마지막 응용 패킷의 도달시간보다 크고 SOBU #M에 속하는 마지막 응용 패킷의 도달시간에 1을 더한 값보다 작거나 같아야 한다. 수식으로 나타내면 다음과 같다.

<99>  $SOBU\_E\_APAT(M) < SUM\_IAPAT(M) < SOBU\_E\_APAT(M)+1$

<100> 여기서, SOBU\_E\_APAT(M)는 SOBU #M에 속하는 마지막 응용 패킷의 도달시간을 의미한다.

<101> 도 6은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록장치의 블록도이다.

<102> 도 6을 참조하면, 기록장치(5)는 음악, 영화 등의 콘텐츠를 전송한 바와 같은 데이터 구조를 갖는 하나의 SOB로 기록하는 기록장치로서, 버퍼부(51), 클럭생성부(52), SOBU 생성부(53), 기록부(55), 및 제어부(56)를 구비한다. 버퍼부(51)는 외부로부터 콘텐츠 스트림을 입력받아 클럭생성부(52)로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 버퍼링하여 적절한 속도로 출력한다. SOBU 생성부(53)는 콘텐츠 스트림을 패킹하여 SOBU를 생성한다. 기록부(55)는 제어부(56)의 제어에 기초하여 SOBU 및 매핑 리스트 등의 탐색정보를 광 디스크(500)에 기록한다. 제어부(56)는 매핑 리스트를 생성하여 기록부(55)로 제공하는 한편 콘텐츠 스트림이 광 기록매체(500)에 기록되도록 기록장치(5)를 총괄제어한다.

<103> 상기와 같은 구성에 따라 먼저 본 발명의 제1 실시예에 따른 기록방법을 설명한다.

<104> 셋 톱 박스(Set-Top-Box)와 같은 응용장치로부터 콘텐츠 스트림이 버퍼부 (51)로 입력되고, 사용자가 기록장치에 구비된 기록버튼(도시되지 않음)을 누르면, 제어부(56)는 클럭생성부(52)를 리셋시킨다. 이에 클럭생성부(52)는 클럭값을 0부터 생성하여 버



퍼부(51)로 제공한다.

<105> 버퍼부(51)는 수신된 콘텐츠 스트림에 클럭생성부(52)로부터 수신된 클럭값을 부가하는 한편 수신된 콘텐츠 스트림을 버퍼링하여 적절한 속도로 출력한다. SOBU 생성부(53)는 버퍼부(51)로부터 수신된 콘텐츠 스트림을 패킹하여 SOBU를 생성한다. 생성된 SOBU는 기록부(55)로 전달되고, 기록부(55)는 전달받은 SOBU를 제어부(56)의 제어에 기초하여 광 디스크(500)에 기록한다.

<106> 이 때, 도 4에 도시된 바와 같이, SOB에 속하는 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지에 적어도 두 개의 ATS가 포함되고 마지막 SOBU에 속하는 ATS는 존재하지 않는 경우에는 마지막 응용 패킷인 AP\_PKT #N에 이어서 보정용 스티핑 패킷(100)을 기록한다. 본 실시예에서의 보정용 스티핑 패킷(100)에 포함된 ATS로는 앞의 ATS #N(101)가 복사되어 기록된다. 패이로드(102)에는 본 실시예에 따라 0이 기록된다.

<107> 더불어, 기록부(55)는 제어부(56)로부터 수신된 매핑 리스트를 광 디스크 (500)의 탐색정보 기록영역 네비게이션 데이터로서 기록한다.

<108> 다음으로 본 발명의 제2 실시예에 따른 기록방법을 설명한다.

<109> 셋 톱 박스(Set-Top-Box)와 같은 응용장치로부터 콘텐츠 스트림이 버퍼부 (51)로 입력되고, 사용자가 기록장치에 구비된 기록버튼(도시되지 않음)을 누르면, 제어부(56)는 클럭생성부(52)를 리셋시킨다. 이에 클럭생성부(52)는 클럭값을 0부터 생성하여 버퍼부(51)로 제공한다.

<110> 버퍼부(51)는 수신된 콘텐츠 스트림에 클럭생성부(52)로부터 수신된 클럭값을 부가하는 한편 수신된 콘텐츠 스트림을 버퍼링하여 적절한 속도로 출력한다. SOBU 생성부

(53)는 버퍼부(51)로부터 수신된 콘텐츠 스트림을 패킹하여 SOBU를 생성한다. 생성된 SOBU는 기록부(55)로 전달되고, 기록부(55)는 전달받은 SOBU를 제어부(56)의 제어에 기초하여 광 디스크(500)에 기록한다.

<111> 더불어, 기록부(55)는 매핑 리스트를 광 디스크(500)의 탐색정보 기록영역 네비게이션 데이터로서 기록한다. 여기서, 매핑 리스트는 제어부(56)에 의해 생성되어 기록부(55)로 제공된다. 보다 구체적으로 제어부(56)는 도 5에 도시된 바와 같이, ATS #N을 읽어 들여 이 값을 SOBU #M의 ATS로 간주하고 이 값에 의해 기초하여 전술한 규칙에 의해 얻어진 IAPAT 값을 매핑 리스트에 기록한다. 다시 말해, SOBU #M의 ATS는 ATS #N과 동일한 값을 가지지만 실제로 데이터로서 기록되는 값이 아니라, 매핑 리스트를 구성하는 IAPAT 값을 계산함에 있어 제어부에 의해 사용되는 가상의 값이다.

<112> 도 7은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 재생장치의 블록도이다.

<113> 도 7을 참조하면 재생장치는 도 4, 5, 및 6을 참조하여 설명한 바와 같은 데이터 구조로 기록된 광 디스크(600)로부터 콘텐츠를 재생하기 위한 재생장치로서, 제어부(66), 독출부(65), SOBU 해석부(64), 클럭생성부(62), 및 버퍼부(61)를 구비한다.

<114> 제어부(66)는 매핑 리스트를 포함한 각종 제어정보를 해독하여 사용자의 요구에 기초하여 광 기록매체(600)에 기록된 콘텐츠가 재생되도록 재생장치를 총괄제어한다. 독출부(65)는 광 기록매체(600)로부터 데이터를 독출한다. SOBU 해석부(64)는 독출된 SOBU를 해석하여 콘텐츠를 구성하는 콘텐츠 스트림 데이터를 추출하고, 버퍼부(61)는 클럭 생성부(62)로부터 공급된 클럭값에 기초하여 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링함으로써 적절한 속도로 콘텐츠 스트림 데이터가 출력되도록 한다.

<115>       상기와 같은 구성에 따라 먼저 본 발명의 제1 실시예에 따른 재생방법을 설명한다.

<116>       사용자가 재생장치에 구비된 재생버튼(도시되지 않음)을 눌러 소정 콘텐츠의 재생을 요구하면, 제어부(66)는 광 기록장치(600)에 기록된 매핑 리스트를 포함한 탐색정보를 독출할 것을 독출부(65)에 명령하고, 독출부(65)로부터 전달된 매핑 리스트를 포함한 탐색정보를 전달받아 해당 SOB 또는 해당 SOBU를 찾아낸다. 이때, 도 4에 도시된 바와 같이, 광 기록매체(600)에는 SOB에 속하는 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지에 적어도 두 개의 ATS가 포함되고 마지막 SOBU에 속하는 ATS는 존재하지 않는 경우라도, 마지막 응용 패킷인 AP\_PKT #N에 이어서 ATS #N를 포함한 보정용 스테핑 패킷(100)이 기록되어 있고 이에 기초하여 얻어진 IAPAT를 갖는 매핑 리스트가 탐색정보로서 기록되어 있으므로 콘텐츠의 탐색 및 원하는 위치에서의 콘텐츠의 재생을 원활하게 수행할 수 있다.

<117>       한편, 제어부(66)는 클럭생성부(62)를 리셋시킨다. 이에 클럭생성부(62)는 클럭값을 0부터 생성하여 버퍼부(61)로 제공한다.

<118>       독출부(65)는 SOBU로 기록된 콘텐츠를 독출하여 SOBU 해석부(64)로 제공한다. SOBU 해석부(64)는 제공된 SOBU로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 추출한다. 버퍼부(61)는 클럭생성부(62)로부터 제공된 클럭값이 수신된 콘텐츠 스트림 데이터에 부가된 클럭값과 동일해지는 시점에 해당 콘텐츠 스트림 데이터를 출력한다.

<119>       다음으로 본 발명의 제2 실시예에 따른 재생방법을 설명한다.

<120>       사용자가 재생장치에 구비된 재생버튼(도시되지 않음)을 눌러 소정 콘텐츠의 재생을 요구하면, 제어부(66)는 광 기록장치(600)에 기록된 매핑 리스트를 포함한 탐색정보를 독출할 것을 독출부(65)에 명령하고, 독출부(65)로부터 전달된 매핑 리스트를 포함한

탐색정보를 전달받아 해당 SOB 또는 해당 SOBU를 찾아낸다. 이때, 도 5에 도시된 바와 같이, 광 기록매체(600)에는 SOB에 속하는 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지에 적어도 하나의 ATS가 포함되고 마지막 SOBU에 속하는 ATS는 존재하지 않는 경우라도 SOB #M에 ATS #N이 포함된 것으로 간주하여 얻어진 IAPAT가 포함된 매핑 리스트가 탐색정보로서 기록되어 있으므로 콘텐츠의 탐색 및 원하는 위치에서의 콘텐츠의 재생을 수행할 수 있다.

<121>        한편, 제어부(66)는 클럭생성부(62)를 리셋시킨다. 이에 클럭생성부(62)는 클럭값을 0부터 생성하여 버퍼부(61)로 제공한다.

<122>        독출부(65)는 SOBU로 기록된 콘텐츠를 독출하여 SOBU 해석부(64)로 제공한다. SOBU 해석부(64)는 제공된 SOBU로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 추출한다. 버퍼부(61)는 클럭생성부(62)로부터 제공된 클럭값이 수신된 콘텐츠 스트림 데이터에 부가된 클럭값과 동일해지는 시점에 해당 콘텐츠 스트림 데이터를 출력한다.

<123>        도 8은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 기록재생장치의 블록도이다.

<124>        도 8을 참조하면 기록재생장치(7)는 도 6의 기록장치(5) 및 도 7의 재생장치(6)가 일체로 구현된 것으로서, 기록시, 음악, 영화 등의 콘텐츠를 전술한 바와 같은 데이터 구조를 갖는 하나의 SOB로 기록하고, 재생시 도 4, 5, 및 6을 참조하여 설명한 바와 같은 데이터 구조로 기록된 광 디스크(700)로부터 콘텐츠를 재생하기 위해 기록/독출부(75), SOBU 생성부(73), SOBU 해석부(74), 버퍼부(71), 클럭생성부(72), 및 제어부(76)를 구비한다.

<125>        버퍼부(71)는 기록시 외부로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 입력받아 클럭생성부(72)

로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하고, 재생시 클럭 생성부(62)로부터 공급된 클럭값에 기초하여 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링함으로써 적절한 속도로 콘텐츠 스트림 데이터가 출력되도록 한다.

<126> SOBU 생성부(73)는 콘텐츠 스트림 데이터를 패킹하여 SOBU를 생성한다. SOBU 해석부(74)는 SOBU를 해석하여 콘텐츠를 구성하는 콘텐츠 스트림 데이터를 추출한다.

<127> 기록/독출부(75)는 기록시, SOBU로 패킹된 콘텐츠 스트림 및 제어부(76)의 제어에 기초하여 SOBU 및 매핑 리스트 등의 탐색정보를 광 디스크(700)에 기록하고, 재생시, 제어부(76)로부터 요청에 따라 광 디스크(700)에 기록된 매핑 리스트를 포함한 탐색정보 또는 SOBU를 독출한다.

<128> 제어부(76)는 기록시 매핑 리스트를 생성하여 기록/독출부(75)로 제공하는 한편 콘텐츠 스트림 데이터가 광 디스크(700)에 기록되도록 기록재생장치(7)를 총괄제어하고, 재생시 매핑 리스트를 포함한 각종 제어정보를 해독하여 사용자의 요구에 기초하여 광 디스크(700)에 기록된 콘텐츠가 재생되도록 기록재생장치를 총괄제어한다.

<129> 상기와 같은 구성에 따른 기록재생장치의 기록방법 및 재생방법은 전술한 기록장치 및 재생장치의 그것과 동일하므로 반복되는 설명은 생략한다.

#### 【발명의 효과】

<130> 이에 의해, 모든 SOBU에 대해 IAPAT 값을 제대로 구할 수 있게 되며, 따라서 매핑 리스트를 참조하여 이루어지는 프로그램 탐색이 오류없이 원활하게 수행할 수 있다.

# 【특허청구범위】

## 【청구항 1】

컨텐츠 스트림 데이터가 기록되고, 일렬로 늘어선 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 가지며, 상기 스트림 팩은 타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 컨텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록된 기록매체에 있어서,

상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

## 【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU가 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록매체.

## 【청구항 3】

제2항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil} ( (N\_AHE + N\_SByte) / 2 ) + ATS\_SZ ]$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기,

SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공

간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스테핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

#### 【청구항 4】

제3항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

$$AP\_PKT\_SZ \leq 2018 * [SOBU\_SZ / 2] - 6$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를 의미한다.

#### 【청구항 5】

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속 시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 갖는 매핑 리스트(MAPL: MAPping List)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

#### 【청구항 6】

컨텐츠 스트림 데이터가 기록되고, 일렬로 늘어선 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 가지며, 상기 스트림 팩은 타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 컨텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록된 기록매체에 있어서,

상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고,

상기 나머지 SOBU는, 미리 결정된 ATS를 포함하고 상기 스트림 팩에 연결되어 기록되는 보정용 스테핑 패킷을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

**【청구항 7】**

제6항에 있어서,

상기 보정용 스테핑 패킷은 마지막 응용 패킷에 연속적으로 기록되는 것을 특징으로 하는 기록매체.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서,

상기 보정용 스테핑 패킷에 포함된 ATS는, 마지막 스트림 팩에 포함된 ATS와 동일한 값을 가지는 것을 특징으로 하는 기록매체.

**【청구항 9】**

제8항에 있어서,

상기 보정용 스테핑 패킷은, 미리 결정된 데이터가 기록되거나 어떠한 데이터도 기록되지 않는 페이로드(payload)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

**【청구항 10】**

제9항에 있어서,

상기 페이로드에는, 0이 기록되는 것을 특징으로 하는 기록매체.



**【청구항 11】**

제6항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지가 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록매체.

**【청구항 12】**

제11항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil}((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ ]$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스퍼핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

**【청구항 13】**

제12항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

$$AP\_PKT\_SZ \leq 2018 * [SOBU\_SZ/2] - 6$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를 의미한다.

**【청구항 14】**

제13항에 있어서,

해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속 시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 갖는 매핑 리스트(MAPL: MAPping List)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

**【청구항 15】**

타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream OBject Unit)를 포함하는 SOB(Stream OBject)를 기록하는 기록장치에 있어서,

탐색정보로서 매핑 리스트를 생성하기 위한 제어부;

클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부;

입력된 콘텐츠 스트림 데이터에 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값을 추가하고, 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부;

상기 버퍼부로부터 출력된 콘텐츠 스트림 데이터를 패킹하여 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하도록 SOBU를 생성하기 위한 SOBU 생성부; 및

상기 SOBU 생성부로부터 생성된 SOBU 및 상기 제어부에 의해 생성된 매핑 리스트를 기록하기 위한 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

## 【청구항 16】

제15항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 상기 나머지가 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록장치.

## 【청구항 17】

제16항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기(AP\_PKT\_SZ)는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil}( (N\_AHE + N\_SByte) / 2 ) + ATS\_SZ ]$$

여기서, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스템핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

## 【청구항 18】

제17항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

$$AP\_PKT\_SZ \leq 2018 * [SOBU\_SZ/2] - 6$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를 의미한다.

**【청구항 19】**

제15항 내지 제18항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 매핑 리스트는, 해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

**【청구항 20】**

타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PKT)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 포함하는 SOB(Stream Object)를 기록하는 기록장치에 있어서,

탐색정보로서 매핑 리스트를 생성하기 위한 제어부;

클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부;

입력된 콘텐츠 스트림 데이터에 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값을 추가하고, 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부;

상기 SOBU를 생성함에 있어, 대응되는 ATS를 갖지 못한 SOBU는 바로 앞의 SOBU에 속하는 ATS 중 마지막 ATS와 동일한 값을 갖는 ATS를 포함하는 보정용 스테핑 패킷을 포함시키는 SOBU 생성부; 및

상기 SOBU 생성부로부터 생성된 SOBU 및 상기 제어부에 의해 생성된 매핑 리스트를 기록하기 위한 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

**【청구항 21】**

제20항에 있어서,

상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고,

상기 SOBU 생성부는, 상기 보정용 스테핑 패킷을 상기 마지막 SOBU에 포함시키며,

상기 기록부는, 상기 보정용 스테핑 패킷을 상기 SOB에 포함되는 마지막 응용 패킷에 이어서 연속적으로 기록하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

**【청구항 22】**

제21항에 있어서,

상기 보정용 스테핑 패킷에 포함된 ATS는, 마지막 스트림 팩에 포함된 ATS와 동일한 값을 가지는 것을 특징으로 하는 기록장치.

**【청구항 23】**

제22항에 있어서,

상기 보정용 스테핑 패킷은, 미리 결정된 데이터가 기록되거나 어떠한 데이터도 기록되지 않는 페이로드(payload)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

**【청구항 24】**

제23항에 있어서,

상기 기록부는, 상기 페이로드에 0을 기록하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

## 【청구항 25】

타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 포함하고, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테밍 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하는 SOB(Stream Object)를 기록하는 기록장치에 있어서,

클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부;

입력된 콘텐츠 스트림 데이터에 상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값을 부가하고, 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부;

상기 버퍼부로부터 출력된 콘텐츠 스트림 데이터를 패킹하여 SOBU를 생성하기 위한 SOBU 생성부;

대응되는 ATS를 갖지 못한 마지막 SOBU는 가상의 ATS를 갖는 것으로 간주하여 탐색 정보로서 매핑 리스트를 생성하기 위한 제어부; 및

상기 SOBU 생성부로부터 생성된 SOBU 및 상기 제어부에 의해 생성된 매핑 리스트를 기록하기 위한 기록부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

## 【청구항 26】

제25항에 있어서,

상기 제어부는, 상기 SOB에 속하는 마지막 스트림 팩의 ATS를 상기 가상의 ATS로

간주하여 얻어진 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함하는 매핑 리스트를 생성하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

#### 【청구항 27】

제25항 또는 제26항에 있어서

상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지가 각각 적어도 두개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록장치.

#### 【청구항 28】

제27항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil}((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ ]$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스퍼핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

#### 【청구항 29】

제28항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기(AP\_PKT\_SZ)는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록장치.

$$AP\_PKT\_SZ \leq 2018*[SOBU\_SZ/2]-6$$

여기서, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를 의미한다.

### 【청구항 30】

타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록되며, 상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지가 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 기록매체로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 재생하는 재생장치에 있어서,

탐색정보로서 매핑 리스트 및 상기 SOBU를 독출하기 위한 독출부;

상기 독출부에 의해 독출된 매핑 리스트를 참조하여 해당 SOBU를 독출하도록 상기 독출부를 제어하기 위한 제어부;

클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부;

상기 제어부로부터 상기 독출부에 의해 독출된 SOBU를 해석하여 콘텐츠 스트림 데이터를 추출하기 위한 SOBU 해석부; 및

상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 상기 SOBU 해석부로부터 제공된 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치.



## 【청구항 31】

제30항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기(AP\_PKT\_SZ)는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ceil((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ]$$

여기서, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기, SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정해더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스템핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

## 【청구항 32】

제31항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 기록매체.

$$AP\_PKT\_SZ \leq 2018 * [SOBU\_SZ/2] - 6$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를 의미한다.

## 【청구항 33】

제30항 내지 제32항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 매핑 리스트는, 해당 SOB에 해당되는 SOBU가 무엇인지를 가리키는 탐색정보로서, 대응 SOBU의 지속시간(duration)을 가리키는 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

## 【청구항 34】

타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패킹된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록되며, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고, 상기 마지막 SOBU는 미리 결정된 ATS를 포함하는 보정용 스테핑 패킷을 포함하는 기록매체로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 재생하는 재생 장치에 있어서,

탐색정보로서 매핑 리스트 및 상기 SOBU를 독출하기 위한 독출부;

상기 독출부에 의해 독출된 매핑 리스트를 참조하여 해당 SOBU를 독출하도록 상기 독출부를 제어하기 위한 제어부;

클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부;

상기 제어부로부터 상기 독출부에 의해 독출된 SOBU를 해석하여 콘텐츠 스트림 데이터를 추출하기 위한 SOBU 해석부; 및

상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 상기 SOBU 해석부로부터 제공된 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

## 【청구항 35】

제34항에 있어서,

상기 보정용 스테핑 패킷에 포함된 ATS는, 마지막 스트림 팩에 포함된 ATS와 동일한 값을 가지는 것을 특징으로 하는 재생장치.

#### 【청구항 36】

제35항에 있어서,

상기 보정용 스테핑 패킷은, 미리 결정된 데이터가 기록되거나 어떠한 데이터도 기록되지 않는 페이로드(payload)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

#### 【청구항 37】

타임 스탬프(ATS: Application Time Stamp) 및 콘텐츠 스트림 데이터가 패키징된 응용 패킷(A\_PKT)을 포함하는 하나 또는 그 이상의 스트림 팩(S\_PCK)을 포함하고, 일렬로 늘어선 상기 스트림 팩이 소정 크기로 분할되어 각각 순차적으로 할당된 적어도 하나의 SOBU(Stream Object Unit)를 포함하는 SOB(Stream Object)가 기록되고, 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지 SOBU 중 스테핑 패킷이 포함된 SOBU를 제외한 나머지는 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함하고, 상기 마지막 SOBU는 가상의 ATS를 갖는 것으로 간주하여 생성된 매핑 리스트가 탐색정보로서 기록되어 있는 기록매체로부터 콘텐츠 스트림 데이터를 재생하는 재생장치에 있어서,

탐색정보로서 매핑 리스트 및 상기 SOBU를 독출하기 위한 독출부;

상기 독출부에 의해 독출된 매핑 리스트를 참조하여 해당 SOBU를 독출하도록 상기 독출부를 제어하기 위한 제어부;

클럭값을 생성하기 위한 클럭생성부;

상기 제어부로부터 상기 독출부에 의해 독출된 SOBU를 해석하여 콘텐츠 스트림 데이터를 추출하기 위한 SOBU 해석부; 및

상기 클럭생성부로부터 공급되는 클럭값에 기초하여 상기 SOBU 해석부로부터 제공된 콘텐츠 스트림 데이터를 버퍼링하여 적절한 속도로 출력하기 위한 버퍼부를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

#### 【청구항 38】

제37항에 있어서,

상기 매핑 리스트는, 상기 SOB에 속하는 마지막 스트림 팩의 ATS에 정수를 더한 값을 상기 미리 결정된 ATS로 간주하여 생성된 IAPAT(Incremental Application Packet Arrival Time)를 포함하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

#### 【청구항 39】

제37항 또는 제38항에 있어서

상기 응용 패킷의 크기는 상기 SOBU 중 마지막 SOBU를 제외한 나머지가 각각 적어도 두 개의 ATS를 전부 포함할 수 있도록 충분히 작은 크기를 갖는 것을 특징으로 하는 재생장치.

#### 【청구항 40】

제39항에 있어서,

상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

$$AP\_PKT\_SZ \leq SPayload\_SZ * [SOBU\_SZ/2] - [ \text{ceil}((N\_AHE + N\_SByte)/2) + ATS\_SZ ]$$

여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기, ATS\_SZ는 Byte단위로 된 ATS의 크기,

SPayload\_SZ는 스트림 팩에서 고정헤더 영역을 제외한, 정보를 담을 수 있는 데이터 공간 크기, N\_AHE는 대응 SOBU의 어플리케이션 헤더 익스텐션의 수(number of Application Header Extension)을, N\_SByte는 대응 SOBU의 스템핑 바이트의 수(number of stuffing byte)를 의미한다.

**【청구항 41】**

제40항에 있어서,

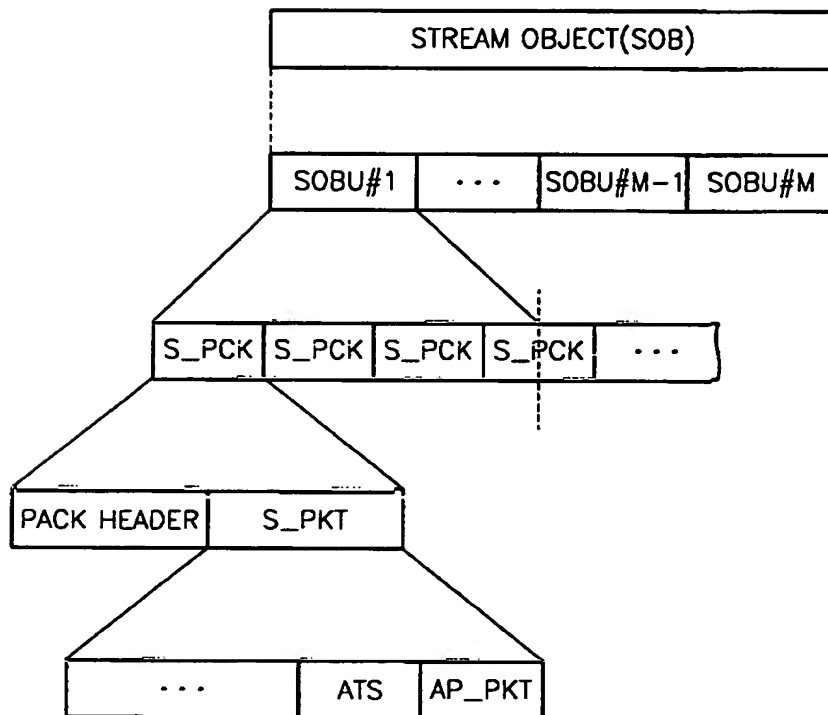
상기 응용 패킷의 크기는 다음 식을 만족하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

$$AP\_PKT\_SZ \leq 2018 * [SOBU\_SZ / 2] - 6$$

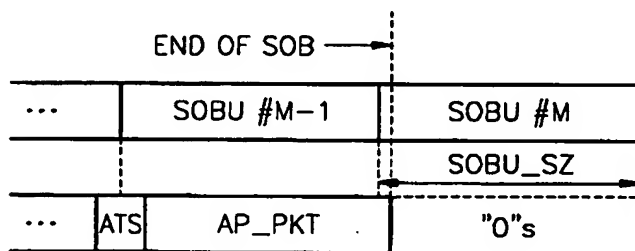
여기서, AP\_PKT\_SZ는 응용 패킷의 크기를, SOBU\_SZ는 SOBU의 크기를 의미한다.

## 【도면】

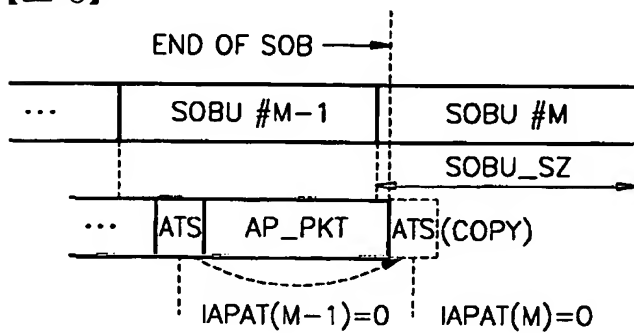
【도 1】



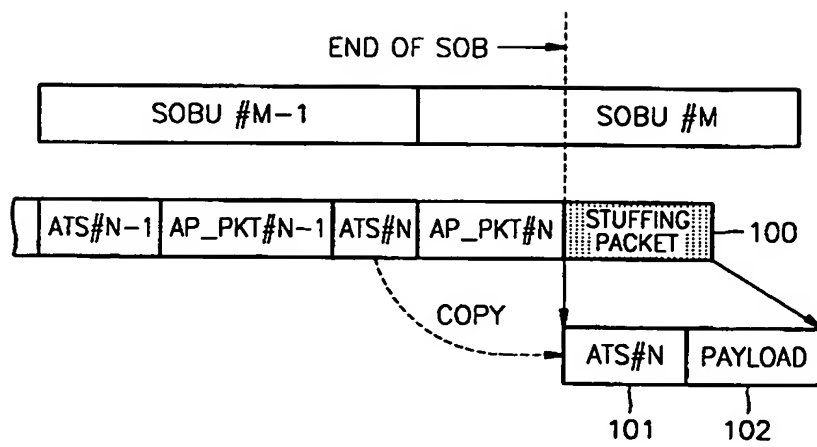
【도 2】



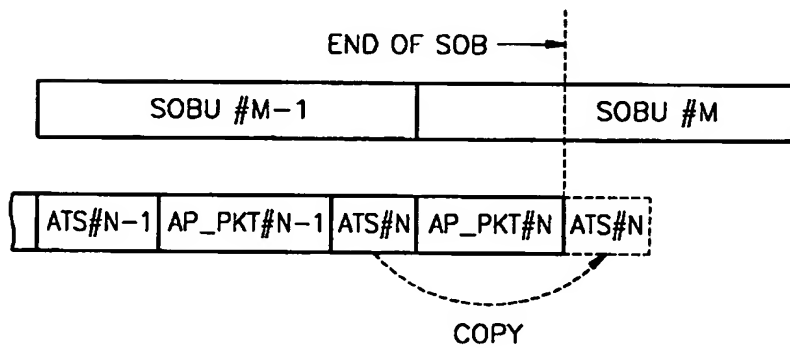
【도 3】



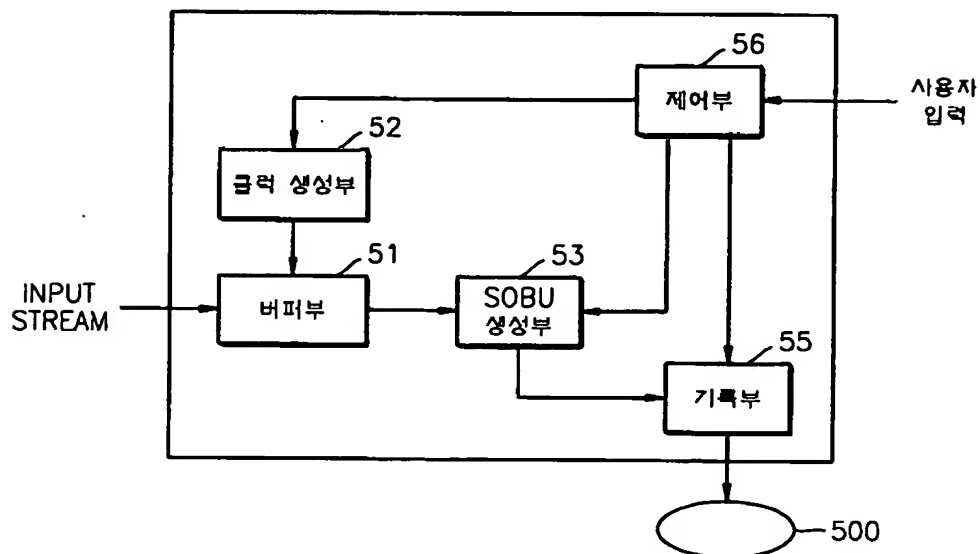
【도 4】



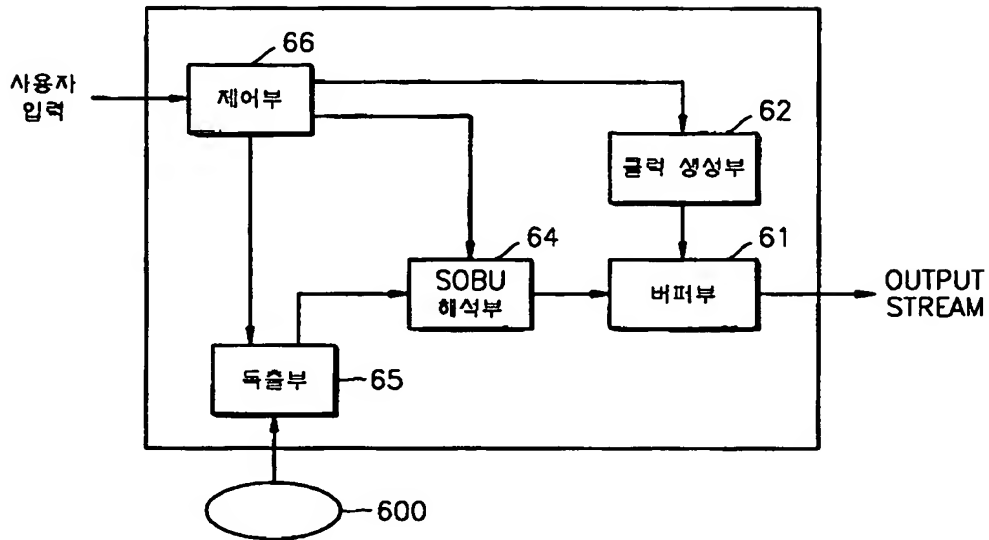
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

